



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xviii
INTISARI	xix
<i>ABSTRACT</i>	xx
DAFTAR PUBLIKASI	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	5
I.3 Tujuan Penelitian	6
I.4 Manfaat Penelitian	6
I.5 Kebaruan Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
II.1 Silika Termodifikasi	10
II.2 Penambahan Sifat Magnetik pada Silika Termodifikasi	14
II.3 Karakterisasi Magnetit Terlapis Silika Termodifikasi	16
II.3.1 Identifikasi gugus fungsional dengan spektrofotometer <i>Fourier Transform Infrared</i>	16
II.3.2 Analisis struktur kristal dengan difraktometer sinar-X	18
II.3.3 Analisis sifat kemagnetan dengan <i>Vibrating Sample Magnetometer</i>	19
II.3.4 Analisis energi ikatan secara <i>X-Ray Photoelectron Spectroscopy (XPS)</i>	19
II.3.5 Analisis persen massa hilang dengan <i>Thermogravimetry analysis (TGA)</i>	22
II.3.6 Estimasi kadar gugus amino	22
II.4 Adsorpsi Ion Logam dengan Silika Termodifikasi	22
II.5 Adsorpsi Au(III) dengan Magnetit Terlapis Silika Termodifikasi	24



BAB III	LANDASAN TEORI, HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENELITIAN	27
	III.1 Landasan Teori	27
	III.1.1 Magnetit	27
	III.1.2 Pelapisan silika termodifikasi pada magnetit	28
	III.1.3 Ikatan antara nanopartikel magnetit terlapis silika $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{SiO}_2$	31
	III.1.4 L-arginin	32
	III.1.5 Modifikasi magnetit terlapis silika dengan penghubung glisidoksipropiltrimetoksisilan	35
	III.1.6 Sifat-sifat emas	38
	III.1.7 Sifat-sifat tembaga	40
	III.1.8 Adsorpsi	41
	III.2 Perumusan Hipotesis	48
	III.3 Rancangan Penelitian	54
BAB IV	METODE PENELITIAN	56
	IV.1. Bahan, Peralatan dan Lokasi Penelitian	56
	IV.1.1 Bahan	56
	IV.1.1 Peralatan	56
	IV.1.1 Lokasi Penelitian	56
	IV.2. Prosedur Penelitian	57
	IV.2.1 Pelapisan silika termodifikasi L-arginin pada bahan magnetit Fe_3O_4 dengan Rute 1	57
	IV.2.2 Pelapisan silika termodifikasi L-arginin pada bahan magnetit Fe_3O_4 dengan Rute 2	57
	IV.2.3 Karakterisasi MSGA hasil sintesis	58
	IV.2.4 Sintesis MSGA dengan variasi jumlah mol L-arginin	59
	IV.2.5 Karakterisasi hasil sintesis MSGA dengan variasi jumlah mol L-arginin	60
	IV.2.6 Adsorpsi Au(III)	61
	IV.2.7 Pengujian selektivitas	63
	IV.2.8 Penggunaan ulang adsorben	63
	IV.3 Metode Analisis	64
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	65
	V.1 Pengaruh Rute Sintesis MSGA terhadap Persen hasil, Sifat Fisika, Kimia, dan Adsorpsi	65



V.1.1 Pengaruh rute sintesis MSGA terhadap persen hasil	65
V.1.2 Pengaruh rute MSGA terhadap sifat kimia	69
V.1.3 Pengaruh rute sintesis MSGA terhadap sifat fisika	75
V.1.4 Pengaruh rute sintesis MSGA terhadap adsorpsi	78
V.1.5 Analisis terhadap rute sintesis	79
V.2 Kajian Pengaruh Jumlah Mol L-Arginin pada Sintesis MSGA terhadap Sifat Fisika, Kimia, dan Adsorpsi	80
V.2.1 Pengaruh jumlah mol L-Arginin pada sintesis MSGA terhadap persen hasil	80
V.2.2 Pengaruh jumlah mol L-Arginin pada sintesis MSGA terhadap sifat kimia dan fisika	82
V.2.3 Karakteristik adsorpsi Au(III)	98
V.2.4 Mekanisme adsorpsi–reduksi Au(III) dengan MSGA	113
V.3. Selektivitas Adsorpsi – Desorpsi	126
V.3.1 Selektivitas adsorpsi	126
V.3.2 Desorpsi Au(III)	128
V.3.3 Selektivitas desorpsi	130
V.4 Penggunaan Ulang dan Regenerasi	132
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	136
VI.1 Kesimpulan	136
VI.2 Saran	137
DAFTAR PUSTAKA	138
LAMPIRAN	152